

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**

Etapa locală – Constanța, 23.02.2014

Clasa a VI-a

**Subiectul I.**a) Arătați că numărul  $N = 2^{111} + 3^{222} + 4^{333} + \dots + 9^{888}$  se divide cu 5.b) Să se determine numerele naturale  $a$  și  $b$  știind că:  $\frac{a^2 + a}{2} + b = \frac{b + 3}{b + 1}$ **Subiectul II.**a) Scrieți numărul  $a = 7^{2014} - 7^{2013} + 7^{2012} - 7^{2011}$  ca sumă de trei pătrate perfecte.b) Determinați numerele prime  $p$  pentru care  $p + 2$ ,  $p^2 + 4$ ,  $p^3 + 2$  și  $p^4 - 2$  sunt simultan numere prime.**Subiectul III.**

Unghiurile  $\sphericalangle AOB$  și  $\sphericalangle AOC$  sunt suplementare, iar bisectoarele lor ( $OM$  respectiv ( $ON$  formează un unghi cu măsura egală cu  $60^\circ$ . Calculați măsurile celor două unghiuri.

\*\*\*

**Subiectul IV.**

Se consideră triunghiul  $ABC$  având  $[AB] \equiv [AC]$  și  $\sphericalangle B \equiv \sphericalangle C$ . Fie  $M$  și  $N$  două puncte pe dreapta  $BC$  astfel încât  $B$  între  $M$  și  $C$ , iar  $C$  între  $B$  și  $N$ . Știind că  $[BM] \equiv [CN]$  să se demonstreze că;

a)  $[AM] \equiv [AN]$ ;b)  $[PN] \equiv [QM]$ , unde  $P$  și  $Q$  sunt respectiv mijloacele laturilor  $[AB]$  și  $[AC]$ ;c)  $[PM] \equiv [QN]$ .

Notă:

Timp de lucru: 2 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7

Nu se acordă puncte din oficiu